




**Refuse vehicle with a lifting and dumping device for unloading refuse containers into a receiving chute.**

**Patent number:** EP0496302  
**Publication date:** 1992-07-29  
**Inventor:** EDELHOFF GUSTAV-DIETER (DE)  
**Applicant:** EDELHOFF POLYTECHNIK (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B65F3/04  
- **europaean:** B65F3/04B  
**Application number:** EP19920100773 19920117  
**Priority number(s):** DE19914102064 19910124

**Also published as:**

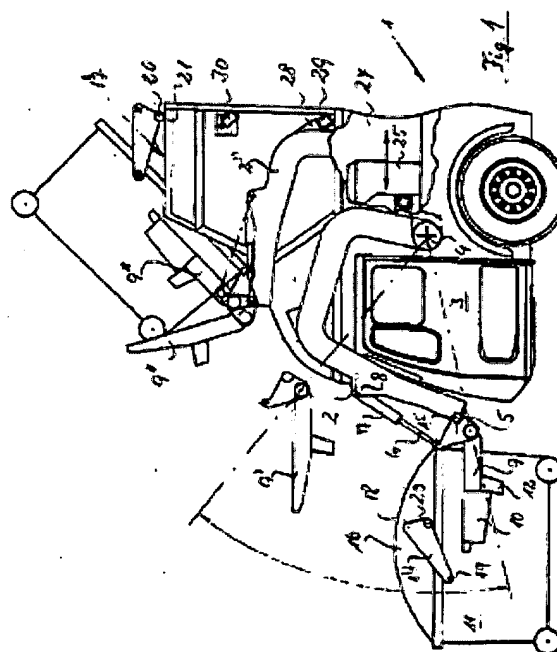
 DE4102064 (A1)  
 EP0496302 (B1)

**Cited documents:**

 US4349305  
 EP0163859

**Abstract of EP0496302**

The invention relates to a refuse vehicle (1) with a lifting and dumping device for picking up and emptying refuse containers into a receiving chute of a collecting receptacle, said lifting and dumping device consisting of at least one lift arm (2), connected to the refuse vehicle so as to be pivotable, and of at least one fork having a receiving claw (36) connected in articulated fashion to said lift arm, said fork being pivotable by means of pressure-medium actuated piston-cylinder units (6, 7) with associated control means. In order to achieve the object of providing a refuse vehicle of this kind in which it is ensured that refuse containers to which it is attached by means of its lifting and dumping device can be emptied in such a manner that said refuse containers are tipped only when above the receiving chute to such an extent that the refuse falls out of their openings, the lift arm (2) and the receiving claw (36) are provided with phase-angle sensors, which generate signals corresponding to the respective pivot angle between the lift arm and the refuse vehicle and the receiving claw and the lift arm. These signals are fed to a computer which controls the control valves of the pressure-medium actuated piston-cylinder units according to choice in such a manner that the latter carry a refuse container attached to the receiving claw or the like essentially horizontally over a predetermined part of the lift path and pivot said refuse container only in the final range of the lift path for emptying into the receiving chute.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide





⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**29.06.94 Patentblatt 94/26**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **B65F 3/04**

②① Anmeldenummer : **92100773.8**

②② Anmeldetag : **17.01.92**

⑤④ **Müllsammelfahrzeug mit einer Hubkippvorrichtung zur Aufnahme und zum Entleeren von Müllbehältern in eine Einschüttöffnung.**

③③ Priorität : **24.01.91 DE 4102064**

⑦③ Patentinhaber : **EDELHOFF M.S.T.S. GMBH**  
**Heckenkamp**  
**D-58640 Iserlohn (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**29.07.92 Patentblatt 92/31**

⑦② Erfinder : **Edelhoff, Gustav-Dieter**  
**Langerfeldstrasse 57**  
**W-5860 Iserlohn (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**29.06.94 Patentblatt 94/26**

⑦④ Vertreter : **Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al**  
**Lorenz-Seidler-Gossel**  
**Widenmayerstrasse 23**  
**D-80538 München (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT**  
**SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 163 859**  
**US-A- 3 827 587**  
**US-A- 4 349 305**

**EP 0 496 302 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Müllsammelfahrzeug mit einer Hub-Kipp-Vorrichtung zur Aufnahme und zum Entleeren von Müllbehältern in eine Einschüttöffnung eines Sammelbehälters oder eines mit einer Förder- und Preßeinrichtung versehenen Aufnahmeraums, die aus mindestens einem schwenkbar mit dem Müllsammelfahrzeug verbundenen Hubarm und aus mindestens einer an diesem angelenkten Aufnahmeklaue oder Zinken aufweisenden Aufnahmegabel besteht, die über Druckmittelkolbenzylindereinheiten mit zugehörigen Steuereinrichtungen verschwenkbar sind. Ein Müllsammelfahrzeug mit einer Hub-Kipp-Vorrichtung dieser Art ist beispielsweise aus der US-A-38 27 587 bekannt. Um mit dieser Hub-Kipp-Vorrichtung angekuppelte Müllbehälter anzuheben und über Kopf in die Einschüttöffnung des hinter dem Führerhaus befindlichen Sammelbehälters zu entleeren, ist es erforderlich, die Hydraulikzylinder des Hubarms und der gelenkig mit diesem verbundenen Aufnahmegabel derart zu steuern, daß der angekuppelte Müllbehälter im wesentlichen waagrecht angehoben und möglichst lange in einer waagrechten Stellung gehalten und erst verkippt wird, wenn sich dessen von dessen Deckel freigegebene Öffnung oberhalb der Einschüttöffnung befindet, so daß aus dem Müllbehälter vorzeitig kein Müll herausfallen kann, der die Umgebung verschmutzen könnte. Eine derartige Steuerung der beiden Hydraulikzylinder bzw. Hydraulikzylinderpaare von Hand durch den Fahrer des Müllsammelfahrzeugs oder eine andere Bedienungsperson ist jedoch außerordentlich schwierig und erfordert erhebliches Geschick, zumal der zu hebende und zu verkippende Müllbehälter den letzten Teil seines Hubkippweges in einem Bereich durchführt, der von dem Fahrer nicht einsehbar ist. Bei dem bekannten Müllsammelfahrzeug kann es daher vorkommen, daß Müll aus dem zu entleerenden Müllbehälter bereits herausfällt, bevor sich dessen Öffnung oberhalb der Einschüttöffnung befindet, so daß Müll in die Umgebung oder auf das Müllfahrzeug und von diesem auf die Straße fallen kann.

Bei einer aus der EP-OS 163 859 bekannten Hub-Kipp-Vorrichtung für ein Müllsammelfahrzeug sind nur die Hubarme mit diesen verschwenkenden Hydraulikzylindern versehen und die an die Hubarme angelenkte Aufnahmeklaue wird über ein an den Hubarm und das Müllsammelfahrzeug angelenktes Lenker-Hebel-System in der Weise verschwenkt, daß der angekuppelte Müllbehälter während des ersten Teils der Hubbewegung im wesentlichen waagrecht verbleibt und erst im Endbereich der Hub-Kipp-Bewegung oberhalb der Einschüttöffnung beschleunigt verkippt wird. Diese Zwangssteuerung der Aufnahmeklaue durch ein Lenker-Hebel-System ist jedoch sehr aufwendig und trägt auch nicht dem Erfordernis Rechnung, daß es Betriebsfälle gibt, in denen eine Hub-Kipp-Bewegung mit anderer Charakteristik erwünscht ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Müllsammelfahrzeug der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei dem sichergestellt ist, daß sich mit dessen Hub-Kipp-Vorrichtung an diese angekuppelte Müllbehälter in der Weise entleeren lassen, daß diese erst oberhalb der Einschüttöffnung soweit verkippt werden, daß der Müll aus deren Öffnungen herausfällt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Müllsammelfahrzeug der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß der Hubarm und die Aufnahmeklaue o.dgl. mit Winkelgebern versehen sind, die entsprechend dem jeweiligen Schwenkwinkel zwischen dem Hubarm und dem Müllsammelfahrzeug sowie der Aufnahmeklaue o.dgl. und dem Hubarm Signale erzeugen, die einem Rechner zugeführt werden, der wahlweise die Steuerventile der Druckmittelkolbenzylindereinheiten derart steuert, daß diese einen an die Aufnahmeklaue angekuppelten Müllbehälter über einen vorbestimmten Teil des Hubweges im wesentlichen waagrecht führen und diesen erst im Endbereich des Hubweges zur Entleerung in die Einschüttöffnung verschwenken. Bei dem erfindungsgemäßen Müllsammelfahrzeug ist die Entleerung der Müllbehälter wesentlich vereinfacht, wobei zugleich sichergestellt ist, daß Müll nicht neben die Einschüttöffnung fällt, weil die Hub-Kipp-Vorrichtung mit einer automatisierten Zwangssteuerung versehen ist, die Fehlbedienungen durch den Fahrer oder das Bedienungspersonal ausschließt. Um einen zu entleerenden Müllbehälter zu verkippen, ist es lediglich erforderlich, daß eine Bedienungsperson oder der Fahrer den bereitgestellten Müllbehälter an die Aufnahmeklaue oder die Aufnahmegabel ankuppelt, was in üblicher Weise durch Handsteuerung und evtl. Verfahren des Müllsammelfahrzeugs geschieht. Ist der zu entleerende Müllbehälter an die Aufnahmeklaue oder die Aufnahmegabel angekuppelt, kann der Fahrer oder die Bedienungsperson die Automatik betätigen, so daß der Hub-Kipp-Vorgang rechnergesteuert erfolgt.

Um die angekuppelten Müllbehälter automatisch verkippen zu können, ist es erforderlich, daß der zentralen Rechneinheit die jeweiligen Winkelstellungen des Hubarms und der Aufnahmeklaue oder der Aufnahmegabel gemeldet werden, was durch Winkelgeber bekannter Art erfolgt. Die Winkelgeber melden durch Analoge oder digitale Signale die jeweilige Winkelstellung des Hubarms oder der Aufnahmeklaue o.dgl., aus denen der Rechner dann aufgrund eines vorgegebenen Programms die einander zugeordneten Winkelstellungen über den gesamten Hub-Kipp-Weg errechnet und entsprechend über bekannte Steuereinrichtungen und Magnetventile die Druckmittelkolbenzylindereinheiten steuert. Sobald der Behälter entleert worden ist, durchfährt die Automatik zum Absetzen des Behälters rückwärts die Hub-Kipp-Bewegung. Da der Behälter jedoch

entleert ist und aus diesem kein Müll mehr herausfallen kann, kann beim Absetzen ein anderer Weg gewählt werden als der zum Entleeren der gefüllten Behälter erforderlich ist.

Zusätzlich kann die Automatik mit einer Steuereinrichtung versehen sein, die das Durchfahren von Teilen der Hub-Kipp-Bewegung gestattet. Dies kann beispielsweise erforderlich sein, wenn der Fahrer oder die Bedienungsperson feststellt, daß der verkippte Behälter noch nicht vollständig entleert ist, so daß er zumindest

den letzten Teil der Hub-Kipp-Bewegung zum Entleeren des Behälters wiederholt.

Die erfindungsgemäße Hub-Kipp-Vorrichtung kann frontseitig an einem Müllsammelfahrzeug, seitlich von diesem oder aber auch an dessen Heckseite angeordnet sein.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser

Fig. 1 eine Seitenansicht des vorderen Teils eines Müllsammelfahrzeugs mit einer Aufnahmegabel versehenen Hub-Kipp-Vorrichtung und

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, bei der das Kupplungsorgan der Hub-Kipp-Vorrichtung aus einer Aufnahmeklaue besteht.

Das aus der Zeichnung ersichtliche Müllsammelfahrzeug 1 ist mit paarweise vorgesehenen U-förmig gekrümmten Hubarmen 2 versehen, deren kürzeren Schenkel hinter dem Fahrerhaus 3 um eine horizontale Querachse 4 schwenkbar an dem Chassis des Müllsammelfahrzeugs in bekannter Weise angelenkt sind. Zum Verschwenken der Hubarme 2 sind beidseits des Chassis nicht dargestellte hydraulische Druckmittelkolbenzylindereinheiten vorgesehen, deren Kolbenstangen an die Hubarme und deren Zylinder an das Chassis angelenkt sind.

Um eine die längeren Schenkel der Hubarme 2 verbindende horizontale Querachse sind hebelartige Tragstücke 5 schwenkbar gelagert, an deren einen Enden die Kolbenstangen 6 von Hydraulikzylindern 7 angelenkt sind, die gelenkig im Punkt 8 mit den längeren Schenkeln der Hubarme 2 verbunden sind. Die Tragstücke 5 sind als Winkelhebel ausgebildet, wobei die längeren Arme 9 Zinken einer Gabel bilden, die in manschettenartige Aufnahmetaschen 10 eingeführt werden können, die an seitlichen Wandungen eines Müllbehälters 11 befestigt sind. Zum Einführen der Zinken 9 der Aufnahmegabel in die Aufnahmetaschen 10 verschwenkt der Fahrer die Zinken 9 in die richtige Höhe und richtet diese waagrecht aus, so daß sie durch Vorfahren des Müllsammelfahrzeugs 1 in die Aufnahmetaschen soweit eingeführt werden können, bis an den Zinken 9 vorgesehene Anschläge 12 an den Rand der Aufnahmetaschen 10 anstoßen. Sobald der Müllbehälter 11 in der beschriebenen Weise über die Zinken 9 an die Hub-Kipp-Vorrichtung angekuppelt ist, kann dieser durch Einschalten der Automatik angehoben und verkippt werden.

Die Automatik besteht aus einem nicht dargestellten Rechner, dem von Winkelgebern Signale zugeführt werden, die im Bereich der Schwenkachsen 4, 15 angeordnet sind und Signale erzeugen, die dem jeweiligen Schwenkwinkel der Hubarme relativ zu dem Chassis und der Zinken 9 relativ zu dem Hubarm 2 entsprechen. Die Recheneinheit steuert sodann aufgrund eines vorgegebenen Programms über übliche Steuereinrichtungen die Hubarme 2 und die Zinken 9 in der Weise, daß sich deren Schwenkbewegungen zu einer Hub-Kipp-Bewegung überlagern, die den Müllbehälter 11 im wesentlichen zunächst waagrecht halten und diesen erst verkippen, wenn sich dessen von dem Deckel 16 freigegebene Öffnung oberhalb der Einfüllöffnung 17 befindet.

Aus Fig. 1 sind einzelne Zwischenstellungen 9', 9" und 9''' der Zinken während der Hub-Kipp-Bewegung ersichtlich.

Der Deckel 16 ist über seitliche Lenker 17, die gelenkig in dem Punkt 18 mit dem Deckel und in dem Punkt 19 mit der Behälterwanne verbunden sind, an die Behälterwanne angelenkt. Die Lenker 17 sind mit seitlich auskragenden Rollen 20 versehen, die bei dem Entleeren zur Öffnung des Deckels auf obere Ränder 21 der seitlichen Wandungen der Einschüttöffnung auflaufen.

Aus der Stellung der Zinken 9, 9', 9", 9''' in Fig. 1 ist ersichtlich, daß der Behälter während eines Anhebens zunächst waagrecht gehalten wird und daß dessen Kippbewegung erst dann eingeleitet wird, wenn dieser sich oberhalb der Einschüttöffnung befindet, so daß herausfallender Abfall sicher in die Einschüttöffnung verkippt wird.

Die Einschüttöffnung mündet in einen Aufnahmeraum 24, in dem ein hin- und herverfahrbarer Preßschild 25 angeordnet ist, der den in den Aufnahmeraum 24 eingeschütteten Müll durch eine Öffnung in einen nicht dargestellten Müllbehälter fördert und diesen in diesem verdichtet. Mit der Hub-Kipp-Vorrichtung ist eine Steuerung verknüpft, die den Preßschild 25 in die aus Fig. 1 ersichtliche linke Stellung verfährt, so daß beim Einschütten des Mülls in den Aufnahmeraum der größtmögliche Raum zur Verfügung steht.

Die Hubarme 2 sind mit nockenartigen Anschlägen 28 versehen, die am Ende des Schwenkweges auf Gegenanschläge 29 des Müllsammelfahrzeugs laufen. In dieser Endstellung der Hubarme 2 werden die Zinken 9''' noch weiter verschwenkt, um eine vollständige Entleerung des Müllbehälters 11 sicherzustellen.

In der Seitenwand des Schüttraums ist eine CCD-Kamera 30 angeordnet, die dem Fahrer über einen im

Fahrerhaus angeordneten Monitor Beobachtung erlaubt, ob der Behälter vollständig entleert ist. Ist dies geschehen, kann der Fahrer die Entleerung über einen Schalter quittieren, so daß dann über die Automatik der Müllbehälter wieder abgesetzt wird.

Sollte der Fahrer beobachten, daß der Behälter nicht vollständig entleert ist, kann er über einen Schalter die automatische Steuerung in der Weise betätigen, daß die Zinken den Müllbehälter bis zur vollständigen Entleerung hin- und herverschwenken. Wahlweise besteht auch die Möglichkeit, die Druckmittelkolbenzylindereinheiten durch von Hand betätigbare Steuereinrichtungen (Joystick) zu steuern.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 unterscheidet sich von dem nach Fig. 1 dadurch, daß die die Tragstücke 5 starr verbindende Achse 35 eine oder mehrere nebeneinander angeordnete Aufnahmeklauen 36 trägt, die in komplementäre Aufnahmetaschen 37 greifen, die im oberen Randbereich der Vorderseite der Wanne der Müllbehälter 38 angeordnet sind. Zum Ankuppeln der Müllbehälter 38 an die Aufnahmeklauen 36 fährt der Fahrer das Müllsammelfahrzeug 1 an den Behälter 38 soweit heran, daß er durch Handbetätigung der Steuereinrichtungen der Hubarme und der Tragstücke 5 die Aufnahmeklauen 36 mit den Aufnahmetaschen 37 kuppeln kann. Ist der kuppelnde Eingriff hergestellt, kann der Fahrer die automatische Steuerung der Hub-Kipp-Vorrichtung betätigen, so daß das Verkippen des Müllbehälters 28 in der gewünschten Weise erfolgt.

Für den Fahrbetrieb des Müllsammelfahrzeugs ist eine zusätzliche Schalteinrichtung vorgesehen, die zunächst die Zinken oder Klauen hochschwenkt und diese zusammen sodann mit den Hubarmen in Richtung der Einschüttöffnung verfährt.

## Patentansprüche

1. Müllsammelfahrzeug (1) mit einer Hub-Kipp-Vorrichtung (2, 5-9) zur Aufnahme und zum Entleeren von Müllbehältern (11, 38) in eine Einschüttöffnung eines Sammelbehälters oder eines mit einer Förder- und Preßeinrichtung versehenen Aufnahmeraums (24), die aus mindestens einem schwenkbar mit dem Müllsammelfahrzeug verbundenen Hubarm (2) und aus mindestens einer an diesem angelenkten Aufnahmeklaue (36) oder aus einer Zinken aufweisenden Gabel (9) besteht, die über Druckmittelkolbenzylindereinheiten mit zugehörigen Steuereinrichtungen verschwenkbar sind, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Hubarm (2) und die Aufnahmeklaue (36) oder die Gabel (9), mit Winkelgebern versehen sind, die entsprechend dem jeweiligen Schwenkwinkel zwischen dem Hubarm (2) und dem Müllsammelfahrzeug (1) sowie der Aufnahmeklaue (36) und dem Hubarm (2) Signale erzeugen, die einem Rechner zugeführt werden, der wahlweise die Steuerventile der Druckmittelkolbenzylindereinheiten derart steuert, daß diese einen an die Aufnahmeklaue oder die Gabel (9) angekuppelten Müllbehälter (11) über einen vorbestimmten Teil des Hubweges im wesentlichen waagrecht führen und diesen erst im Endbereich des Hubweges zur Entleerung in die Einschüttöffnung verschwenken.
2. Müllsammelfahrzeug (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wahlweise die Druckmittelkolbenzylindereinheiten über Hand betätigte Steuereinrichtungen (Joystick) steuerbar sind.

## Claims

1. A refuse collecting vehicle (1) with a lifting tipping device (2, 5-9) for receiving and emptying refuse containers (11, 38) into a dumping opening of a collecting container or of a receiving compartment (24) provided with a conveying and compressing apparatus, which device consists of at least one lifting arm (2) that is pivotably connected to the refuse collecting vehicle and of at least one take-up claw (36) articulated thereto or of a fork (9) having tines, which are pivotable by means of pressure medium piston cylinder units with associated control devices, **characterized in that**  
the lifting arm (2) and the take-up claw (36) or the fork (9) are provided with angle transmitters which generate signals corresponding to the pivoting angle between the lifting arm (2) and the refuse collecting vehicle (1) as well as the take-up claw (36) and the lifting arm (2), which are passed to a computer which selectively actuates the control valves of the pressure medium piston cylinder units in such a way that the latter carry a refuse container (11) coupled to the take-up claw or the fork (9) over a predetermined portion of the lifting path substantially horizontally, and only pivot it in the end zone of the lifting path for the emptying into the dumping opening.

2. A refuse collecting vehicle (1) according to claim 1, characterized in that the pressure medium piston cylinder units may be controlled selectively by means of control devices (a joystick) that are actuated by hand.

5

## Revendications

1. Véhicule de ramassage d'ordures (1) avec un dispositif de levage et de basculement (2, 5-9) pour la réception et le vidage de poubelles (11, 38) dans une ouverture de réception d'un récipient collecteur ou d'un espace de réception (24) pourvu d'un dispositif de transport et de compression, qui est constitué par au moins un bras de levage (2) relié de façon pivotante au véhicule de ramassage d'ordures et par au moins une griffe de réception (36) articulée à celui-ci ou une fourche (9) présentant des dents, qui peuvent être pivotés par des unités à piston et à cylindre à fluide sous pression au moyen de dispositifs de commande associés, caractérisé en ce que le bras de levage (2) et la griffe de réception (36) ou la fourche (9) sont pourvus de capteurs angulaires qui, conformément à l'angle de pivotement respectif entre le bras de levage (2) et le véhicule de ramassage d'ordures (1) ainsi qu'entre la griffe de réception (36) et le bras de levage (2) produisent des signaux qui sont transmis à un calculateur qui commande sélectivement les vannes pilotes des unités à piston et à cylindre à fluide sous pression de façon que celles-ci guident la poubelle (11) accouplée à la griffe de réception ou à la fourche (9) sur une partie prédéfinie du trajet de levage suivant une position essentiellement horizontale et renversent celle-ci seulement dans la zone finale du trajet de levage pour le vidage dans l'ouverture de réception.
2. Véhicule de ramassage d'ordures (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les unités à piston et à cylindre à fluide sous pression peuvent être commandées sélectivement par des dispositifs de commande (Joystick) actionnables à la main.

25

30

35

40

45

50

55

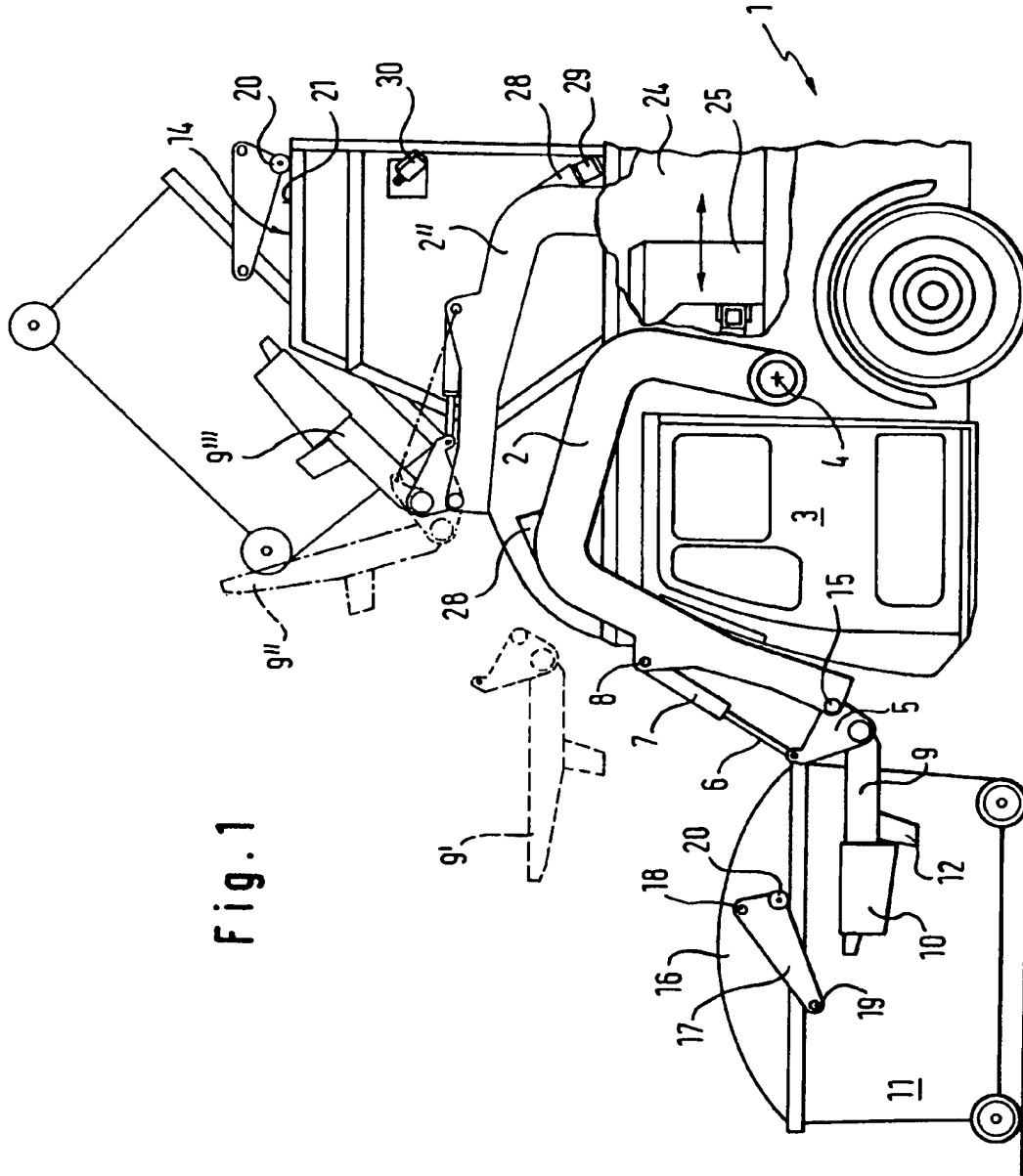


Fig. 1



Fig. 2

